

豪雨による斜面災害と避難行動に対する住民意識に関する基礎的研究

呉工業高等専門学校 専攻科 学生会員 ○平原 睦
呉工業高等専門学校 正会員 山岡 俊一
呉工業高等専門学校 正会員 小堀 慈久
呉工業高等専門学校 専攻科 学生会員 奥田 靖貴

1. はじめに

わが国の国土は、山地が占める割合が大きく、平地が少ないという地形的特徴を持っている。そのため、山地における斜面を利用した社会資本整備を進めてきたが、土砂災害危険箇所が多数存在しており、地形的に斜面災害の危険が高いといえる。実際に豪雨が原因の斜面災害が毎年のように発生している。特に斜面住宅地では、常時そこに人々が生活しているため、人々の財産や尊い命が失われている。

このため、行政により様々な防災対策が進められてきたが、ハード整備のみで完全な対策を行うことは現実的には困難である。しかしながら、ソフト対策の充実によってより効果的に人的被害を低下させることは可能であると考えられる。この人的被害軽減のためには、まずもって住民が状況をできるだけ正確に判断し、災害発生前に自主的に避難することが望ましい。しかし、実際には、全ての住民がそのように避難するわけではない。このことから、人的被害を最小限にするためには、避難に対する住民の意識を、適切な避難が取れるような方向へと変化させることが重要と考えられる。そのためには、住民の避難に対する意識の構造をしっかりと把握し、そこで明らかになった避難意識の主要因に適切なアプローチをとることが重要である。

そこで、本研究では、呉市の斜面住宅地をケーススタディ地区としてアンケート調査を実施し、住民の避難意識構造を明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要

2.1 ケーススタディ地区

呉市には多くの斜面住宅地が存在するため、その全てを研究対象とすることは難しい。そこで、本研究では呉市の中で地区を限定し、過去に災害の多かった地域である宮原一丁目～十三丁目、神原町、室瀬町の全世帯に対して調査を行った。ケーススタディ地域の場所を図-1に示す。

2.2 アンケート調査概要

住民の避難意識を把握するために、アンケート調査を実施した（平成19年12月5日～28日）。アンケートは1世帯につき1部ずつポスト投函し、後日郵送回収した。配布部数は2931部、回収部数は437部で、回収率は14.9%であった。アンケート調査の概要および配布回収状況はそれぞれ表-1、表-2に示すとおりである。



図-1 ケーススタディ地区

表-1 調査概要

調査対象地域	宮原一～十三丁目・神原町・室瀬町
調査期間	平成19年12月5日～28日
調査方法	郵便受け投函・郵送回収

表－ 2 配布・回収状況

配布地区	配布数	回収数	回収率
宮原1丁目	237	47	19.8%
宮原2丁目	181	28	15.5%
宮原3丁目	246	29	11.8%
宮原4丁目	228	28	12.3%
宮原5丁目	144	23	16.0%
宮原6丁目	132	17	12.9%
宮原7丁目	201	27	13.4%
宮原8丁目	175	17	9.7%
宮原9丁目	169	9	5.3%
宮原10丁目	91	21	23.1%
宮原11丁目	136	22	16.2%
宮原12丁目	243	56	23.0%
宮原13丁目	269	33	12.3%
室瀬町	249	36	14.5%
神原町	230	44	19.1%
合計	2931	437	14.9%

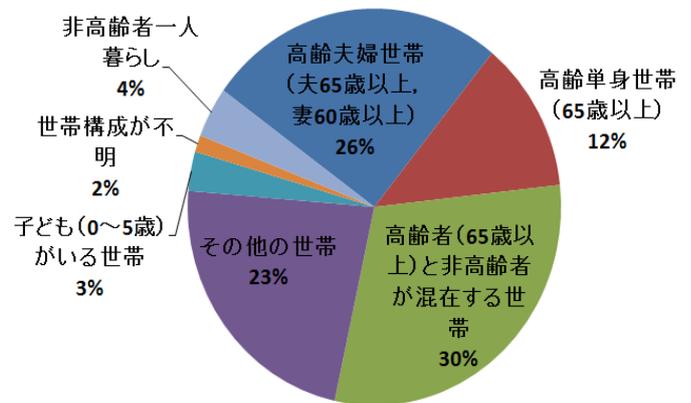
表－ 3 回答者基本属性

職業	内 訳	年齢構成	男性	女性
会社員・公務員	101	16～18歳	0	1
		23～29歳	1	3
		30～34歳	2	5
		35～39歳	2	4
		40～44歳	5	7
		45～49歳	6	6
学生・生徒	1	40～44歳	5	7
その他	44	45～49歳	6	6
総計	424	50～54歳	8	10
		55～59歳	14	9
		60～64歳	23	12
在住期間	内 訳	65～69歳	22	7
1年未満	6	70～74歳	32	17
1～5年	23	75～79歳	18	7
6～10年	19	80～84歳	14	10
11～15年	63	85～89歳	6	4
16～20年	1	90～94歳	1	1
21～30年	71	95歳以上	1	0
31年以上	251	総計	155	103
総計	434			

3. 回答者の基本属性

回答者の基本的な属性を表－3 に、また避難行動に関わる基本要因として世帯構成を図－2 に示す。

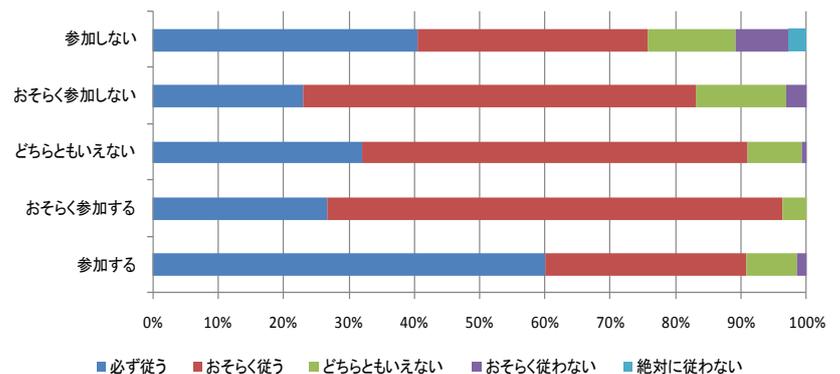
図－2 から、高齢者しかいない世帯（高齢夫婦世帯+高齢単身世帯）の割合は約 4 割であり、高齢者が一人でもいる世帯（高齢者がいる世帯）の割合は約 7 割であることが分かる。高齢者しかいない世帯が大きな割合を占めているため、本地域の避難計画を考える上で、高齢者の存在は無視できないことが分かる。このため、回答者基本属性（表－3）において、年齢が 65 歳以上、職業が無職、在住期間 31 年以上の割合が多くなっており、高齢者の多さを反映した結果となっている。これらのことから、本地域では高齢者が多く住んでいること明らかになった。



図－ 2 世帯構成 (N=437)

4. 住民の防災に対する学習意欲と避難意識

ここでは、学習意欲が避難意識に与える影響を明らかにする。住民の学習意欲を示す要因を、「防災に関する講演に対する参加意欲」、「家族で防災を話し合うか」とし、住民の学習意欲と避難意識との関係



図－ 3 講演参加意欲と避難意識との関係

係をそれぞれ図-3, 4に示す。図-3, 4から、講演に参加する人、家族とよく話し合う人で、避難勧告に必ず従うと回答する人の割合が多くなっている。これらより、日頃から学習意欲のある人は、避難しようとする意思があるといえる。したがって、いかに防災に対する住民の学習意欲を刺激するかが適切な避難において重要な課題であるといえる。

5. 住民の防災に対する学習意欲と防災知識

住民が適切に避難するためには、それ相応の知識を得ることが必要である。当然、そのためには学習しようとする姿勢が必要である。そこで、前節で述べた学習意欲が防災知識に与える影響を明らかにする。呉市が提供する情報は、呉市へのヒアリングにより得られた調査結果から、行政が提供する情報は主に土砂災害に関するパンフレットや広島県が提供する防災情報のウェブ・ページ「広島県防災Web」であることが分かった。すなわち、住民は、行政からの防災に関する情報を主にこの2つのルートから得ることになる。そこで、この2つに対し、「両方とも知っている」、「どちらか知っている」、「両方とも知らない」の3つのカテゴリーに分け、これらを防災知識の要因とした。この防災知識と学習意欲との関係を図-5, 6に示す。

図-5, 6から、参加する意欲があるほど、情報を入手している人の割合が多くなっている。

6. 避難に対する住民の意識構造分析

前章までで、学習意欲と避難意識および防災知識には関連があることが明らかとなった。ここでは、共分散構造分析を用いて、住民の避難意識構造を明らかにする。

因果モデルを構築する際の仮説として、「防災に対する学習意欲があれば、防災知識を有するようになり、さらに、避難意識をもつようになる」と想定した。したがって、潜在変数は「防災学習意欲」、「防災知識」、「避難意識」の3つとなる。潜在変数と観測変数の対応関係を表-4に示す。

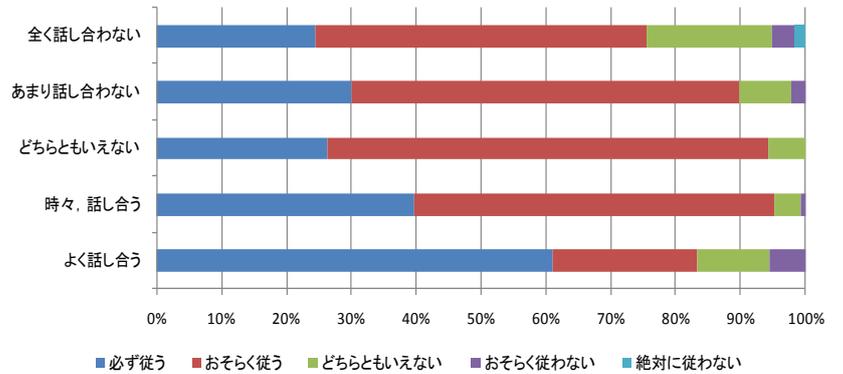


図-4 家族との話し合いの有無と避難意識との関係

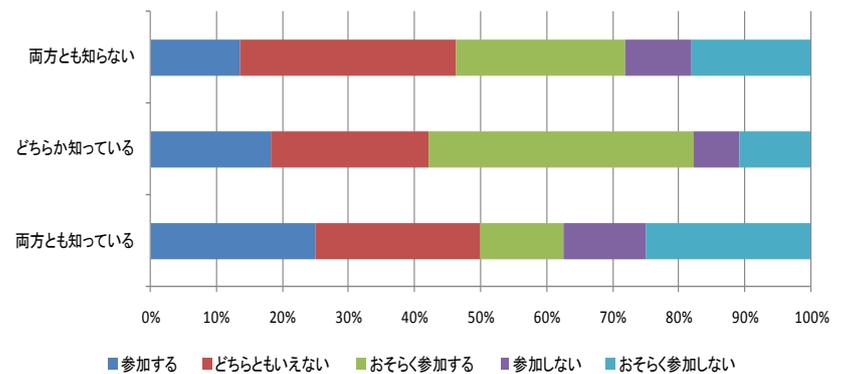


図-5 情報の入手と講演参加意欲との関係

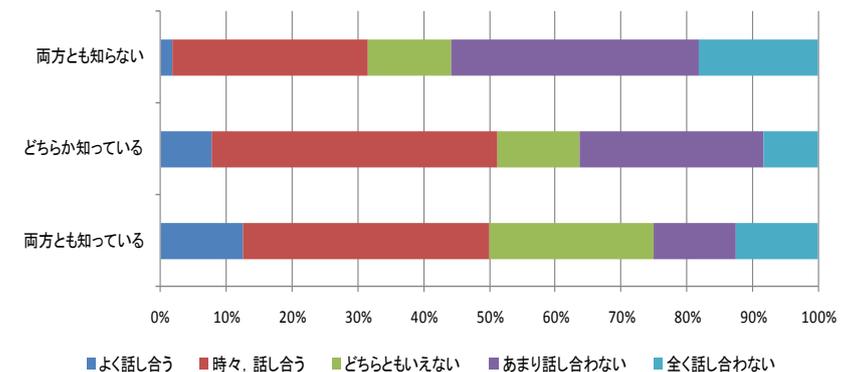


図-6 情報の入手と家族との話し合いの有無との関係

表-2 潜在変数と観測変数との対応表

潜在変数	観測変数
防災学習意欲	自主的な勉強
	家族との話し合い
	講演参加
防災知識	危険降雨量
	情報の入手
避難意識	避難勧告に従うか
	避難経路の数

仮説について共分散構造分析を行い、最も良い因果関係を導くため、適合度指標 GFI と修正適合度指標 AGFI を用い、構築された因果モデルの全体的な評価を行った。本研究で推定したモデルでは、GFI が 0.977、AGFI が 0.942 であり、良好な結果を得ることができた。

本研究での分析結果から、「防災学習意欲」から「避難意識」への因果係数 (0.76) は高い。このことから、住民に防災学習意欲があれば、避難意識を持つようになることが明らかになった。また、「防災学習意欲」から「防災知識」への因果係数 (0.56) は高くはないものの、まずまずの因果関係があるといえそうである。さらに、「防災知識」から「避難意識」への因果関係を見てみると、その因果係数 (0.07) は低く、因果関係はないといえる。このことから、「防災知識」を有しているからといって、それが住民の「避難意識」につながるわけではないことが明らかとなった。以上のことから、住民の「防災学習意欲」が、実際の避難行動を促すことが分かり、住民の避難意識構造を明らかにすることができた。

7. まとめ

本研究では、住民の避難意識の変化を促すため、住民の避難意識構造を把握した。その結果、防災知識が避難意識を高めるわけではなく、住民に学習意欲が避難意識を高めることが明らかになった。

また、今後の研究課題としては、防災学習意欲を持ってもらうための手法とその効果を明らかにする必要がある。

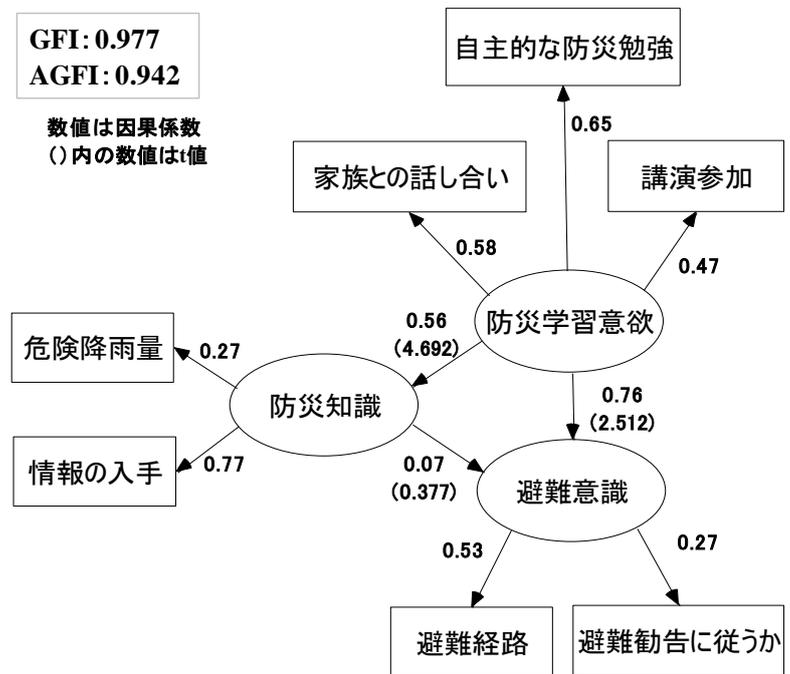


図 - 7 住民の避難意識構造モデル